

I 搾乳ロボットの概要

1 搾乳ロボットが求められている背景

我が国の酪農は、生産性を向上するため、飼養規模の拡大、育種改良、飼養管理技術等の改善が進められてきました。しかし、生産現場では、酪農従事者の高齢化や後継者不足から労働力の確保が難しい状況になっています。搾乳ロボットはこうした労働力問題を解決する手段として注目されている新しい酪農機械です。

酪農は、毎日決まった時間に搾乳作業を行う必要があるため、時間的に生活が拘束されやすいという特徴があります。また、労働時間に占める搾乳作業の割合は約50%を占めます。このため、搾乳ロボットの活用により搾乳作業の合理化を一段と進め、生活にゆとりを生み出すことが期待されています。

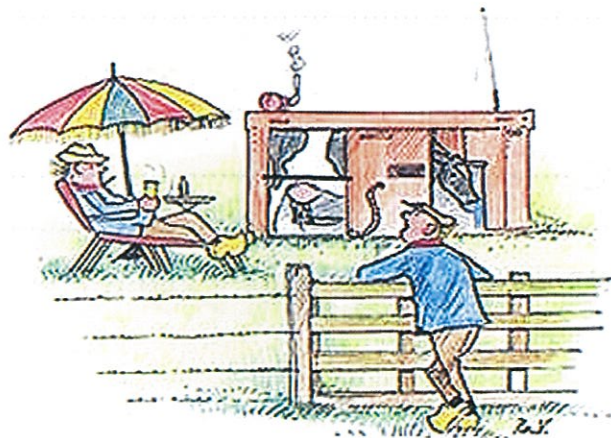
さらに、搾乳ロボットの導入は、搾乳に関わる作業の減少、多回搾乳による乳量増加、牛の自発的な行動に基づく搾乳による家畜福祉の改善などが期待されます。

近年、国内では1993年の帯広畜産大学の導入を皮切りに徐々にではありますが、普及が進みつつあります。

2 搾乳ロボットの定義

搾乳ロボットとは、「乳房、乳頭の位置を自動的に検知して、乳頭の清拭、ティートカップの装着、搾乳、離脱およびミルクカーの洗浄処理までの搾乳に関する作業のすべてをコンピューターにより自動制御する搾乳機」（新編・畜産用語辞典 養賢堂）と定義される搾乳機械です。

厳密なロボットの定義などから“搾乳ロボット”の呼称に異議を唱える方もおられ、自動搾乳システム（Automatic Milking System=AMS）とも呼ばれていますが、本編では一般の酪農関係者から親しみを込めて呼ばれている“搾乳ロボット”という呼称で統一して表記します。



EU搾乳ロボット研究チームHPより

3 搾乳ロボットの普及状況

(1) 世界の普及状況

平成16年現在オランダ、フランス、デンマーク等を中心に世界30カ国で2,500台以上(普及農家数2,200戸以上)が導入されています。地域的にはEU諸国が比較的多く、北米では比較的少ない状況です。日本は、世界第6位の導入国です。

表 I-1 搾乳ロボット導入台数概略 (平成15年12月時点)

順位	国名	導入台数	順位	国名	導入台数
1	オランダ	600	7	カナダ	78
2	フランス	320	8	アメリカ	16
3	デンマーク	310	9	イスラエル	10
4	スウェーデン	225	10	オーストラリア	1
5	ドイツ	200	10	ニュージーランド	1
6	日本	125		合計30カ国	2,500以上

畜産草地研究所 ホームページより、喜田、平成16年

(2) 日本の普及状況

日本では、平成17年現在、推計で150台以上が稼働しているとみられています。導入の多い地域としては、北海道の十勝・根釧及び愛知県知多半島が挙げられ、なかでも北海道は平成17年5月現在で83戸に導入されています(北海道農政部調べ)。


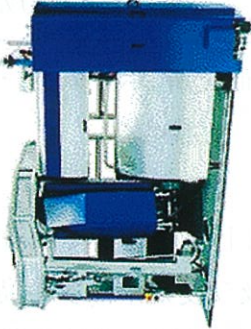
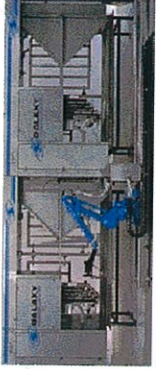
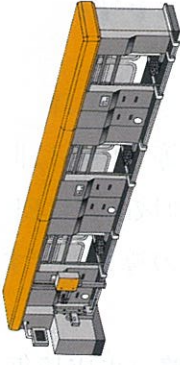
九州地域では、平成12年の当场への導入が初の事例であり、平成17年6月現在7ヶ所で導入されています。

国内における導入は、平成6年の帯広畜産大学が第一号と言われています。それから数年間は急激に導入台数が伸びましたが、最近では当初ほどの勢いはありません。しかし、これは搾乳ロボットを導入する要素を持った経営者が一通り導入を終えたからであり、今後も徐々にではありますが、導入は進むという見方が一般的です。

なお、搾乳ロボットでの飼養管理方法は放し飼いが前提条件であること、搾乳ロボット1台当たりの処理能力が60頭以下であること等から、導入はフリーストール牛舎やフリーバーン牛舎による中規模の経営に多く見られます。

4 搾乳ロボットの種類

現在、搾乳ロボットの製造メーカーは世界で5社程度あります。下表に国内で普及している主要な4タイプの搾乳ロボットの概要について比較しました。

区分	レリー社 アストロノート (オランダ)	デラバル社 VMS (スウェーデン)	インセンテック社 ギヤラクシー (オランダ)	ロボットミルキング社 (オランダ)
国内取扱会社	 (株)コーンズ TEL : 0123-32-1457 FAX : 0123-32-7052 HP : http://www.cornesag.com/	 デラバル(株) TEL : 011-772-8481 FAX : 011-772-8483 HP : http://www.delaval.jp/	 (株)本田製作所 TEL : 076-238-5911 FAX : 076-238-0963 HP : http://www.hondass.com/	 (株)ビコンジャパン TEL : 0248-53-4121 FAX : 0248-53-4123 HP : http://www.viconjapan.com/
洗浄時間	14分/回×3回	35分/回×3回	12分/回×3回	30分/回×2回~3回 但し随時ショートクリーニング可能 ロボット内装備
洗浄システム	ロボット内装備	処理室に装備	ロボット内装備	ロボット内装備
ロボットアーム	ステンレス製	ステンレス製	鋳物製	ステンレス製
乳頭洗浄システム	ローラーブラシで乳頭と乳房底面を洗浄。その後ローラーブラシは殺菌水で洗浄	乳頭洗浄専用カップで乳頭温水洗浄。エアで乾燥	乳頭洗浄専用カップで乳頭温水洗浄。温風で乾燥	ティートカップ内洗浄

区分	レリー社 アストロノート (オランダ)		乳房別乳色、伝導率、乳温判別	デラバル社 VMS (スウェーデン)		乳房別伝導率判別	インセンテック社 ギヤラクシー (オランダ)		乳房別伝導率、乳温判別	ロボットミルキング社 (オランダ)		乳房別血乳、伝導率判別
乳質管理												
乳頭検知	レーザー光及びCCDカメラ利用	レーザー光及びCCDカメラ		レーザー光及びCCDカメラ利用	レーザー光及びCCDカメラ利用	レーザー光及びCCDカメラ利用	レーザー光及びCCDカメラ利用	レーザー光及びCCDカメラ利用	レーザー光及びCCDカメラ利用	レーザー光及びCCDカメラ利用	レーザー光及びCCDカメラ利用	レーザー光及びCCDカメラ利用
牛の追い出し方	電気ショックカー			圧縮エア			機械ムチ			後方からのゲート		
その他の特徴 ティートカップ	ティートカップ手動装着不可(自動搾乳機械であるため、設計段階で必要のないものとした)			ティートカップ手動装着可能	ティートカップ手動装着可能	ティートカップ手動装着可能	ティートカップ手動装着可能	ティートカップ手動装着可能	ティートカップ手動装着可能	ティートカップ手動装着可能	ティートカップ手動装着可能	ティートカップ手動装着可能
その他												最大5ボックス設置可能